Seismograph mit Internetschnittstelle

*8051 News aus Hollabrunn. Ein Erfahrungsbericht von **Manfred Resel** über Diplomarbeiten aus der Abteilung für Elektronik, Ausbildungsschwerpunkt Technische Informatik.*

Manfred Resel

Durch die Tsunami-Katastrophe im Dezember 2004 in Südostasien angeregt entwickelten **Stefan Berghuber** und **Martin Weinkopf** mit ihren Betreuern **Ing. Manfred Resel** und **Dipl.-Ing. Anton Bergauer** einen Seismographen, dessen Daten ab sofort im Internet veröffentlicht werden.

Nach sorgfältigen Recherchen entschied sich das Projektteam für den Bau eines Shackleford–Gundersen-Seismographen. Wie bei vielen anderen Seismographen wird auch bei diesem Modell die Bodenbewegung mit Hilfe der Trägheit einer frei schwingenden Masse erfasst. Die frei schwingende Masse ist in diesem Fall ein Horizontalpendel, an dessen Ende sich der Sensor befindet. Die Aufhängung des Pendels wurde mit einer Spitzenlagerung realisiert, die eine minimale Reibung gewährleistet.

Die Signalerfassung- und -verarbeitung erfolgte bisher bei Seismographen meistens analog. Im Gegensatz dazu verwendet das neu entwickelte Gerät einen AD7745 - 24-bit, 1 Channel Capacitance to Digital Converter mit I2C-Bus Interface von Analog Devices, der die Pendel-¬ bzw. Bodenbewegung sofort in digitale Werte umwandelt. Dadurch kann die Messgenauigkeit wesentlich gesteigert und außerdem die elektromagnetische Pendel-Dämpfung als digitaler Regler ausgeführt werden.

Nachdem die digitalisierte Bodenbewegung von einem an der HTL-Hollabrunn entwickelten 8051-Mikrocontrollersystem (SBC3) erfasst wurde, können die Daten an einem PC weiterverarbeitet werden. Das selbst erstellte PC-Programm (LabWindows CVI 7.1) archiviert die Daten in einem international bekannten Format, das von Seismologen mit dem Programm WinQUAKE ausgewertet wird. Diese PSN-Dateien werden auf der Webseite ebenfalls zur Verfügung gestellt.

Neben der Archivierung werden die Bodenbewegungen in Form eines Seismogramms visualisiert. Dieses Seismogramm wird auf der Webseite
`http://www3.htl-hl.ac.at/homepage/IP_SEISMO/`
ständig aktualisiert, sodass immer die aktuellen Bodenbewegungen abgerufen werden können. Auch Erschütterungen bzw. Erdbeben, die vom PC detektiert wurden, werden auf der Webseite angeboten.

Der fertig gestellte Seismograph wurde bereits im Februar 2006 am Fundament der HTL-Hollabrunn montiert und in der Zwischenzeit sorgfältig getestet.

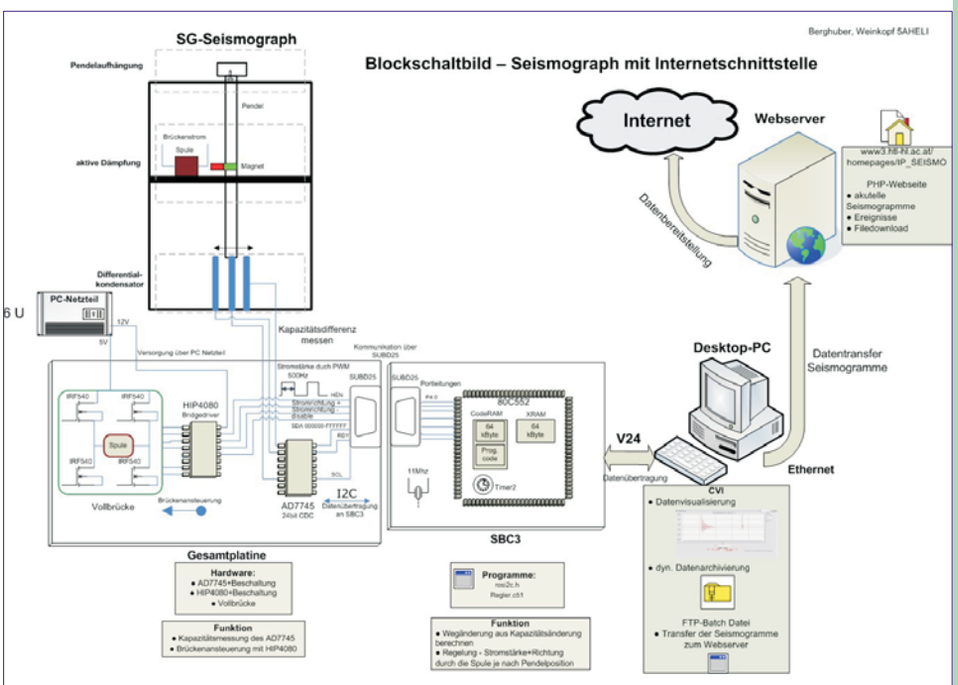
Insgesamt wurden rund 1300 Stunden in das sehr aufwendige Projekt investiert. Es erforderte ein breit gefächertes Wissen in verschiedensten Bereichen der Technik und Wissenschaft. Doch die anstrengende Arbeit hat sich bezahlt gemacht, da schon einige Erdbeben aus den verschiedensten Teilen der Welt registriert wurden (z.B. Sibirien, Iran). Auch das Erdbeben Anfang Mai auf den Tonga-Inseln, auf das man weltweit mit einer Tsunami-Warnung reagierte, hinterließ bei den aufgenommenen Seismogrammen seine Spuren.

Das Team: **Stefan Berghuber** und **Martin Weinkopf**

Erdbeben (Tonga Islands) vom 03.05.2006

Letzte Meldung

Stefan Berghuber und **Martin Weinkopf** haben mit dieser Diplomarbeit IM FINALE DES JUGEND INFORMATIK WETTBEWERBS DER ÖSTERREICHISCHEN COMPUTERGESELLSCHAFT am 9.6.2006 in Hall in Tirol den 1.Platz erreicht.



http://www3.htl-hl.ac.at/homepage/IP_SEISMO/